

EFEKTIVITAS MODEL *BRAIN BASED LEARNING* UNTUK MENGGALI KELANCARAN PROSEDURAL PESERTA DIDIK

Yoyoh Maghfuroh¹, Dedi Muhtadi²

¹Mahasiswa Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi

²Dosen Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi

Email: yoyomagfuroh@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketuntasan belajar dan menggali kelancaran prosedural peserta didik melalui model *Brain Based Learning* ditinjau dari aspek fleksibilitas, efisiensi dan akurasi. Metode penelitian menggunakan *mixed methods* dengan desain *sequential explanatory*. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VII di salah satu SMP Negeri di Kota Tasikmalaya dengan pengambilan sampel satu kelas secara *purposive sampling*, Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes dengan instrumen penelitian berupa soal tes kelancaran prosedural. Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis yaitu proporsi uji z dan untuk menjawab pertanyaan penelitian yaitu dengan analisis hasil jawaban soal tes kelancaran prosedural peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelancaran prosedural peserta didik melalui model *Brain Based Learning* mencapai ketuntasan belajar dan kelancaran prosedural peserta didik melalui model *Brain Based Learning* ditinjau dari aspek fleksibilitas, efisiensi dan akurasi secara umum termasuk ke dalam kategori cukup lancar, yaitu memenuhi dua aspek atau salah satu aspek tidak dipenuhi.

Kata Kunci : Model *Brain Based Learning*, Kelancaran Prosedural, Aspek Kelancaran Prosedural.

Abstract

This research aims to know mastery learning of students in procedural fluency through Brain Based Learning model, and procedural fluency of students through Brain Based Learning model based on flexibility, efficiency and accuracy aspect. This research method used is a mix method with sequential explanatory design. The population in this research are all students of the seventh class of junior high school of Tasikmalaya. The sample of this research is taken as much as one class based on purposive sampling, selected class VII J through Brain Based Learning model. Technique of collecting the date by doing a test of procedural fluency of students. The research instrument by using a test of prosedural fluency of students. Technique of analyzing the date used to hypothesis testing is test z proportion and for the answering questions of research by the analyzing a test of procedural fluency of students's result. Based on technique of analyzing the date, hypothesis testing and the answering questions of research, the result showed that procedural fluency of students through Brain Based Learning model reach the mastery learning and procedural fluency of students through Brain Based Learning model based on flexibility, efficiency and accuracy aspect including by quite smoothly in generally, there are just two of three aspects have fulfilled or one of the aspect can't fulfilled.

Keywords: Brain Based Learning Model, Procedural Fluency, The Aspects of Procedural Fluency.

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bagian dari ilmu pengetahuan dasar yang sangat diperlukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan lain dan sebagai ilmu yang secara nyata digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk menghadapi berbagai permasalahan, mulai dari permasalahan yang sederhana hingga permasalahan yang kompleks. Matematika merupakan disiplin ilmu yang memiliki sifat khas

berkenaan dengan ide-ide atau konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis (Rosmayadi, 2017:12).

Pembelajaran matematika merupakan upaya untuk memfasilitasi, mendorong dan mendukung peserta didik dalam belajar matematika. Menurut Bahr (2007:37), terdapat tujuh kriteria kemampuan yang harus dipelajari dan dikuasai peserta didik dalam proses pembelajaran matematika, yaitu: (a) *problem solving* (pemecahan masalah), (b) *communicating* (komunikasi), (c) *reasoning* (penalaran), (d) *representating* (memodelkan), (e) *connecting* (koneksi), (f) *conceptual* (konseptual), dan (g) *procedural* (prosedural).

Kelancaran prosedural merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran matematika. Kelancaran prosedural didefinisikan sebagai keterampilan dalam melaksanakan prosedur secara fleksibel, efisien dan efektif (Sullivan, 2011). Kelancaran prosedural mengacu pada pengetahuan tentang prosedur, pengetahuan tentang kapan dan bagaimana menggunakannya dengan tepat, dan keterampilan dalam melakukannya secara fleksibel, efektif dan efisien (Kilpatrick, 2001). Kelancaran prosedural adalah pengetahuan mendemonstrasikan pengetahuan aturan-aturan atau langkah-langkah dalam menyelesaikan suatu masalah (Bahr, 2007:37).

Kelancaran prosedural memiliki pengaruh yang penting terhadap kemampuan matematika peserta didik di sekolah, tanpa kelancaran prosedural yang cukup, peserta didik akan mengalami kesulitan dalam memperdalam pemahaman mereka tentang matematika atau memecahkan masalah matematika (Kilpatrick, 2001:122). Dan kelancaran prosedural harus dimiliki peserta didik setelah terlebih dahulu menguasai pemahaman konsep, penalaran strategis, dan pemecahan masalah (NCTM, 2014:2).

Berdasarkan pengalaman peneliti di lapangan dalam kegiatan belajar mengajar, proses kelancaran prosedural peserta didik harus ditingkatkan, peserta didik belum mampu menggunakan kelancaran proseduralnya secara fleksibel, akurat, dan efisien, dan juga masih belum mampu mengaplikasikan prosedur kedalam masalah dan konteks yang berbeda.

Indikator kemampuan prosedural yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: (1) mengaplikasikan prosedur secara akurat, efisien dan fleksibel, (2) mengaplikasikan prosedur dalam masalah dan konteks yang berbeda, (3) membangun atau memodifikasi prosedur dari prosedur lainnya, (4) mengetahui prosedur mana yang lebih tepat untuk digunakan dalam menyelesaikan suatu masalah (NCTM, 2014:2).

Menurut Russell (Bahr & Garcia, 2010:137-138) terdapat tiga aspek yang perlu diperhatikan untuk mengembangkan kelancaran prosedural, yaitu: (1) Fleksibilitas, memerlukan pengetahuan lebih dari satu pendekatan untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu. (2) Efisiensi, secara tidak langsung menyatakan bahwa peserta didik tidak terhenti pada langkah-langkah yang banyak dan tidak kehilangan arah dalam strategi berlogika. (3) Akurasi, tergantung pada beberapa aspek dari proses menyelesaikan masalah, termasuk ketelitian dalam perhitungan, dan memperhatikan hasil dari pengecekan yang berulang dengan tepat.

Berdasarkan pendapat para ahli yang telah dijelaskan, perlu adanya suatu model yang dapat mengeksplor kelancaran prosedural melalui proses pembelajaran yang mampu mengembangkan kelancaran prosedural dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Salah satu alternatif pembelajaran yang bisa diterapkan agar peserta

didik dapat membangun dan mengembangkan pengetahuan dalam pikirannya adalah dengan menerapkan model *Brain Based Learning* (BBL) dalam proses belajar dan mengajar.

Proses pembelajaran model *Brain Based Learning* (BBL) didesain untuk mengoptimalkan fungsi otak yang beragam dari peserta didik (Jensen, 2011). Lebih lanjut, Jensen (2011:6-7) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis otak mempertimbangkan bagaimana otak belajar dengan optimal, karena otak tidak dirancang dengan baik untuk instruksi formal, otak juga tidak dirancang untuk efisiensi atau aturan, sebaliknya otak berkembang paling baik melalui seleksi dan *survival*, sebagai contoh otak tidak belajar berdasarkan tuntutan jadwal sekolah yang kaku dan tidak fleksibel, otak memiliki ritmenya sendiri sehingga jika manusia ingin memaksimalkan pembelajaran, manusia pertama-tama perlu menemukan bagaimana mesin alam berjalan.

Pendidikan berbasis otak adalah keterlibatan strategi yang bertujuan untuk bagaimana otak bekerja dalam konteks pendidikan (belajar) (Bonnema, 2009). Kegiatan belajar “berbasis otak” melibatkan kedua belahan otak secara bersamaan, menghasilkan pengalaman belajar yang lebih kuat dan lebih bermakna serta koneksi otak secara permanen. Caine dan Caine (1991) mengembangkan dua belas prinsip apa yang diketahui tentang fungsi otak untuk mengajar dan belajar, yaitu: (1) Otak adalah prosesor paralel, artinya dapat melakukan beberapa aktivitas sekaligus, seperti mencicipi dan mencium, (2) Belajar melibatkan seluruh fisiologi, (3) Naluri dalam Pencarian makna, (4) Mencari makna melalui pola, (5) Emosi sangat penting untuk pola, (6). Otak memproses keutuhan dan bagian-bagian secara bersamaan, (7) Belajar melibatkan perhatian terfokus dan persepsi perifer, (8) Belajar melibatkan proses sadar dan tidak sadar, (9) Memiliki dua jenis memori, yaitu spasial dan hafalan, (10) Memahami dengan baik ketika fakta tertanam dalam memori spasial alami, (11) Belajar ditingkatkan oleh tantangan dan dihambat oleh ancaman, dan (12) Setiap otak itu unik.

Brain Based Learning (BBL) adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan memanfaatkan seluruh fungsi otak dan mengakui bahwa tidak semua peserta didik dapat belajar dengan cara yang sama (Duman, 2006:17). Pendapat lain mengenai model BBL diungkapkan oleh Sapa, *et.al* (dalam Lestari, 2014) bahwa *Brain Based Learning* (BBL) menawarkan sebuah konsep untuk menciptakan pembelajaran yang berorientasi pada upaya pemberdayaan otak peserta didik (p. 38). Sesuai dengan pendapat Caine dan Caine (1991) Menciptakan lingkungan belajar yang sepenuhnya membenamkan siswa dalam pengalaman pendidikan. Ini berarti menciptakan lingkungan di mana seorang siswa merasa dia adalah bagian dari proses dan menjalaninya. Guru harus membenamkan peserta didik dalam pengalaman yang kompleks dan interaktif yang kaya dan nyata.

Pada penelitian ini akan digunakan pendekatan saintifik, Pendekatan saintifik atau pendekatan ilmiah menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan [Permendikbud] (2014) adalah “Pendekatan berbasis proses keilmuan” (p. 4). Pendekatan saintifik/ilmiah dalam pembelajaran meliputi lima pengalaman belajar pokok yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, mengasosiasi/menalar dan mengkomunikasikan (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan [Kemendikbud], 2014, p. 35).

Adapun tahapan Model BBL terdiri dari tujuh tahap, yaitu tahap 1: pra-paparan dimana peserta didik **mengamati** peta konsep yang telah disusun oleh guru dan menetapkan target yang ingin dicapai melalui peta konsep tersebut, kemudian peserta

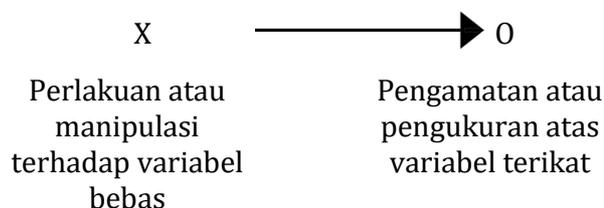
didik dapat **menanyakan** hal-hal yang tidak dimengerti kepada guru, tahap 2: persiapan yaitu dengan menjelaskan materi yang akan dipelajari dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, tahap 3: inisiasi dan akuisisi dimana peserta didik **mengamati** permasalahan yang ada pada bahan ajar, kemudian peserta didik **menanyakan** hal-hal yang tidak dimengerti kepada guru, tahap 4: elaborasi peserta didik diminta untuk merancang suatu prosedur untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), kemudian peserta didik **mencoba** untuk mengerjakan soal latihan dalam LKPD dengan berdiskusi antar teman. Pada saat diskusi untuk mengerjakan soal LKPD terjadi proses **menalar** dan **mengomunikasikan** hasil diskusi LKPD, tahap 5: inkubasi dan memasukan memori peserta didik melakukan peregangan dan latihan relaksasi untuk menurunkan tingkat stress dalam belajar, tahap 6: verifikasi dan pengecekan keyakinan guru memberikan kuis (secara verbal dan/atau tertulis) untuk mengonfirmasi apakah peserta didik sudah paham dengan materi yang telah dipelajari, peserta didik dapat **menanyakan** hal-hal yang belum dimengerti selama pembelajaran berlangsung dan tahap 7: perayaan dan integrasi peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan materi yang sudah dipelajari, kemudian melakukan perayaan kecil seperti bersorak atau bertepuk tangan bersama.

Berdasarkan uraian permasalahan, Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ketuntasan belajar peserta didik dalam kelancaran prosedural melalui model *Brain Based Learning* serta kelancaran prosedural peserta didik ditinjau dari aspek fleksibilitas, efisiensi dan akurasi.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *mixed methods* dengan desain *sequential explanatory*. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model *Brain Based Learning* (BBL), sedangkan variabel terikatnya adalah kelancaran prosedural peserta didik. Penelitian dilakukan di salah satu SMP Negeri di Kota Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2017/2018 dengan populasi seluruh peserta didik kelas VII. Pengambilan sampel melalui *purposive sampling* dengan alasan terdapat satu kelompok yang diberi perlakuan (*treatment*) dan selanjutnya diobservasi hasil proseduralnya ditinjau dari aspek fleksibilitas, efisiensi dan akurasi. Sampel dalam penelitian ini diambil sebanyak satu kelas. yaitu kelas VII J yang menggunakan model *Brain Based Learning*.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes berbentuk uraian. Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu desain pra-eksperimen.



Gambar 1. Desain Pra-eksperimen
Sumber: Indrawan and Yaniawati (2016:58)

Analisis data dalam penelitian kuantitatif yaitu pengujian hipotesis dengan menggunakan proporsi uji z, sedangkan analisis data untuk kelancaran prosedural peserta didik melalui model *Brain Based Learning* (BBL) yaitu:

1) Reduksi Data (*data reduction*)

- Mengoreksi hasil pekerjaan peserta didik melalui tes kelancaran prosedural kemudian dianalisis hasil pekerjaan peserta didik melalui tiga aspek kelancaran prosedural, yaitu fleksibilitas, efisiensi dan akurasi.
- Mengkategorikan kelancaran prosedural kedalam tiga kategori, yaitu lancar, cukup lancar dan kurang lancar. Kategori kelancaran prosedural dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Kelancaran Prosedural

Aspek yang Dipenuhi	Kategori
Semua aspek/ketiga	Lancar
Hanya dua aspek	Cukup Lancar
Hanya satu aspek	Kurang
Tidak ada	Tidak Lancar

2) Penyajian Data (*data display*)

Menyajikan hasil analisis yang berupa grafik dan uraian kelancaran prosedural dari ketiga kategori kelancaran prosedural, yaitu kategori lancar, cukup lancar dan kurang lancar.

3) Menarik Kesimpulan/Verifikasi (*conclusion drawing/verification*)

Pada tahap ini peneliti dapat menarik kesimpulan dengan cara menganalisis proses pekerjaan peserta didik, sehingga dapat ditarik kesimpulan mengenai kelancaran prosedural peserta didik.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hil penelitian, diperoleh nilai tertinggi 100 (nilai ideal), sedangkan nilai terendah dalam tes kelancaran prosedural 62,5 (< KKM). Rata-rata dari keseluruhan peserta didik h a s i l tes kelancaran prosedural adalah 81,85

Tabel 2. Frekuensi Nilai Tes Kelancaran Prosedural Peserta Didik dengan Model *Brain Based Learning* (BBL)

Nilai Tes Kelancaran Prosedural Peserta Didik	i	Frekuensi	Frekuensi relatif (Fr)
< KKM	3	3	9,68%
≥ KKM	28	28	90,32%

Berdasarkan Tabel 2, Peserta didik yang mencapai KKM dengan model BBL sebanyak 28 orang atau 90,32%, sedangkan yang tidak mencapai KKM tidak tuntas sebanyak 3 orang atau sekitar 9,68%.

Tabel 3. Analisis Pencapaian Tiap Indikator Hasil Tes Kelancaran Prosedural Peserta Didik yang Menggunakan Model BBL

No	Indikator	Tes	
		X Indikator	Indikator (%)
1	Mengaplikasikan prosedur secara akurat, efisien dan fleksibel.	3,42	85,5%
2	Mengaplikasikan prosedur dalam masalah dan konteks yang berbeda.	3,1	77,5%
3	Membangun atau memodifikasi prosedur dari prosedur lainnya.	3,52	88%
4	Mengetahui prosedur mana yang lebih tepat untuk digunakan dalam menyelesaikan suatu masalah.	3,06	76,5%

Berdasarkan Tabel 4.3 terlihat hasil tes indikator pertama rata-rata 3,42 dengan pencapaian indikatornya 85,5%. Kemudian hasil tes indikator kedua rata-rata 3,1 dengan pencapaian indikatornya 77,5%. Selanjutnya hasil tes indikator ketiga rata-rata 3,52 dengan pencapaian indikatornya 88%. Dan hasil tes indikator yang terakhir rata-rata 3,06 dengan pencapaian indikatornya 76,5%.

Pengkategorisasian hasil tes kelancaran prosedural peserta didik yang menggunakan model BBL juga dilakukan, dengan tujuan untuk melihat pencapaian kelancaran prosedural peserta didik pada materi bangun datar segi empat. Berdasarkan perhitungan diperoleh 19,36% hasil tes kelancaran prosedural peserta didik yang termasuk ke dalam kategori sangat baik, 41,94% baik, kemudian 29,03% kategori cukup, dan sebesar 9,67% hasil tes peserta didik yang termasuk ke dalam kategori kurang.

Sebelum data dianalisis secara lebih lanjut dilakukan uji persyaratan analisis. Persyaratan analisis yang dimaksud adalah uji normalitas data. Berdasarkan hasil perhitungan nilai tes kelancaran prosedural peserta didik diperoleh $\chi_{hitung2} = 6,83$. Nilai χ_{tabel2} dengan $dk=3$ dan taraf signifikan $\alpha=5\%$ adalah 7,81. Ternyata $\chi_{hitung2} < \chi_{tabel2}$, maka H_0 diterima, Artinya distribusi sampel berdasarkan populasi berdistribusi normal, dan untuk taraf $\alpha=1\%$ adalah 11,3. Ternyata $\chi_{hitung2} < \chi_{tabel2}$, maka H_0 diterima, Artinya distribusi sampel berdasarkan populasi berdistribusi normal. Selanjutnya pengujian hipotesis dengan menggunakan proporsi uji z. dari hasil penelitian diperoleh bahwa $Z_{hitung} = 2,5$ dan $Z_{tabel} = 1,75$. Ternyata $Z_{hitung} > Z_{tabel}$, $2,5 > 1,75$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya Kelancaran prosedural peserta didik melalui model *Brain Based Learning* mencapai ketuntasan belajar.

Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode diskusi kelompok yang disesuaikan dengan model BBL yang menuntut untuk melakukan aktivitas pembelajaran secara berkelompok, Implementasi model BBL dapat mengeksplor kelancaran prosedural peserta didik, karena model BBL penggunaan bahan ajar yang kontekstual. Seperti yang dikemukakan oleh Jensen (2011:297) yang mengatakan bahwa dalam model BBL topik pembelajarannya dikaitkan dengan landasan kontekstual/dunia nyata. Sehingga materi yang disampaikan menjadi lebih mudah dimengerti dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Adanya tahap elaborasi (tahap 4) dapat mengeksplor kelancaran prosedural peserta didik, dimana peserta didik diminta untuk merancang suatu prosedur untuk menyelesaikan permasalahan matematika melalui LKPD yang diberikan. Menurut Jensen (2011:298) Mintalah peserta didik untuk merancang suatu prosedur atau

rubrik evaluasi untuk pembelajaran mereka sendiri". Melalui tahap ini, peserta didik dapat melatih atau mengembangkan kelancaran prosedurnya dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Russell (Bahr and Garcia, 2010:37-38) bahwa untuk melihat apakah peserta didik sudah lancar dalam berprosedur maka peserta didik harus mengembangkan tiga aspek dalam kelancaran prosedural yaitu aspek fleksibilitas, efisiensi dan akurasi.

Dari hasil penelitian ditemukan suatu hasil yang menarik untuk dikaji dari hasil pekerjaan peserta didik, dimana peserta didik yang tergolong ke dalam kategori cukup lancar paling banyak jumlahnya dibandingkan dengan kategori yang lainnya, yaitu untuk soal nomor satu banyak peserta didik yang tergolong kategori cukup lancar 20 orang, soal nomor dua sebanyak 22 orang, soal nomor tiga sebanyak 23 orang dan soal nomor empat sebanyak 16 orang. Lebih dari setengahnya dari jumlah sampel dalam penelitian ini yang memenuhi kategori cukup lancar. Kemudian dari semua peserta didik yang tergolong ke dalam kategori cukup lancar ini, dua aspek yang dipenuhinya adalah aspek efisiensi dan aspek akurasi, tidak ada peserta didik yang memenuhi aspek fleksibilitas untuk kategori ini, artinya peserta didik hanya dapat menyelesaikan soal tes kelancaran prosedural dengan satu cara, dan belum mampu mengerjakan dengan cara lain untuk membandingkan hasilnya.

Pada kategori kurang lancar, banyaknya peserta didik yang tergolong kategori ini untuk soal nomor satu sebanyak 7 orang, nomor dua sebanyak 9 orang, nomor tiga sebanyak 4 orang dan soal nomor empat sebanyak 8 orang. Kurangnya kelancaran prosedural peserta didik diduga saat proses pembelajaran matematika berlangsung, peserta didik masih terbiasa mengerjakan soal berdasarkan pemahaman konsep saja yang diberikan oleh guru pada saat pembelajaran berlangsung, sehingga latihan kelancaran proseduralnya belum diberikan sepenuhnya kepada peserta didik. Sama halnya dengan yang diungkapkan oleh Kilpatrick, Swafford and Findell (2001:122) yang mengatakan bahwa tanpa kelancaran prosedural yang cukup, peserta didik mengalami kesulitan untuk memperdalam pemahaman mereka tentang ide-ide matematika atau memecahkan permasalahan matematika.

Russell (Bahr and Garcia, 2010:138) yang mengatakan bahwa aspek fleksibilitas memerlukan pengetahuan lebih dari satu pendekatan untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu. Dalam penelitian ini, aspek fleksibilitas peserta didik terlihat dari cara peserta didik dalam menyelesaikan soal tes kelancaran prosedural dengan cara yang mereka ketahui atau yang telah dipelajari, kemudian menggunakan cara lainnya untuk menyakinkan bahwa jawaban mereka benar. Hal ini juga berarti bahwa peserta didik harus menggunakan lebih dari satu cara untuk menyelesaikan soal tes kelancaran prosedural

Aspek efisiensi Berdasarkan hasil jawaban peserta didik, hampir semua peserta didik mampu menyelesaikan soal tes kelancaran prosedural dengan cara atau konsep yang sudah benar, mampu mengefisienkan setiap langkah dari cara tersebut, artinya peserta didik tidak terhenti pada langkah-langkah dari cara tersebut dan mereka mampu menyelesaikan soal tes kelancaran prosedural sampai tuntas dan diperoleh hasil akhirnya. Seperti yang dikemukakan oleh Russell (Bahr and Garcia, 2010:137) peserta didik yang memenuhi aspek efisiensi secara tidak langsung mengatakan bahwa peserta didik tidak terhenti pada langkah-langkah yang banyak dan tidak kehilangan arah dalam strategi berlogika.

Aspek yang terakhir dalam kelancaran prosedural yaitu aspek akurasi. Untuk aspek akurasi secara keseluruhan peserta didik mampu menerjemahkan yang diketahui dari soal kedalam bangun datar segi empat beserta unsur-unsurnya sesuai dengan bangun datar segi empat tersebut, ini menunjukkan bahwa peserta didik memahami maksud dari permasalahan yang diberikan. Kemudian peserta didik sudah mampu melakukan proses perhitungan dengan teliti sehingga hasil yang diperoleh dari penyelesaian soal tes kelancaran prosedural tersebut benar dan mengecek ulang perhitungan untuk meyakinkan bahwa jawaban yang mereka hitung sudah benar. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh Russell (Bahr and Garcia, 2010:138) yang mengatakan bahwa dalam aspek akurasi tergantung pada beberapa aspek dari proses penyelesaian masalah, termasuk ketelitian dalam perhitungan, dan memperhatikan hasil dari pengecekan yang berulang dengan cepat.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data, analisis data, pengujian hipotesis dan analisis menjawab pertanyaan, maka dapat disimpulkan: 1) Kelancaran prosedural peserta didik melalui model *Brain Based Learning* (BBL) mencapai ketuntasan belajar, 2) Kelancaran prosedural peserta didik melalui model *Brain Based Learning* (BBL) ditinjau dari aspek fleksibilitas, efisiensi dan akurasi secara umum termasuk dalam kategori cukup lancar yaitu hanya memenuhi dua aspek atau salah satu aspek tidak dipenuhi.

Referensi

- Annakodi R. (2000) Brain Based Learning Strategies. *Educational Leadership*, 58(3) p62-65
- Bahr, D. L. (2007). Creating mathematics performance assessments that address multiple student levels. *The Australian Association Mathematics Teachers (AAMT)*, 63(1), 33-40.
- Bahr, D.L., & Garcia, L. A. D. (2010). *Elementary mathematics is anything but elementary: Content and methods from developmental perspective*. United States of America: Wadsworth, Cengage Learning.
- Bonnema, T.R. (2009). *Enhancing student learning with brain based research*. ERIC Reproduction Service No. ED510039.
- Caine, G.; Nummela-Caine, R. (1994). *Making Connections: Teaching and the Human Brain*. Menlo Park, CA.: Addison-Wesley Longman, Incorporated. ISBN: 978-0201490886
- Duman, B. (2006, October). The effect of brain- based instruction to improve on students' academic achievement in social studies instruction. In *9th International Conference on Engineering Education, San Juan, Puerto Rico*.
- Haryanti, D., Bistari, & Hamdani. (2013). Memperbaiki pengetahuan dan kemampuan procedural siswa melalui metode penugasan berbasis kesalahan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(2).
- Indrawan, R., & Yaniawati, P. (2016). *Metodologi penelitian kuantitatif, kualitatif dan campuran untuk manajemen, pembangunan dan pendidikan*. Bandung, Indonesia: PT. Refika Aditama.
- Jensen, E. (2008). *Brain-based learning*. Yogyakarta, Indonesia: Pustaka Pelajar.
- Jensen, E. (2011). *Pemelajaran berbasis-otak*. Jakarta, Indonesia: Indeks.

- Kemendikbud. (2014). *Materi pelatihan implementasi kurikulum 2013 untuk guru*. Jakarta, Indonesia: Kemendikbud.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington DC: National Academies Press.
- Lestari, K.E., & Yudhanegara, M.R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung, Indonesia: PT Refika Aditama.
- National Council Teachers of Mathematics. (2014, July). Procedural fluency in mathematics
- Nurmalasari, R., Kade, A. & Kamaluddin (2013). Pengaruh model learning cycle tipe 7e terhadap pemahaman konsep fisika siswa kelas VII SMP Negeri 19 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 1(2), 18-23
- Permendiknas. (2006). Permendiknas RI nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi untuk pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Jakarta, Indonesia: Permendiknas.
- Rashida H K.(2014) Level Of Awareness About Knowledge, Belief And Practice Of Brain Based Learning Of School Teachers In Greater Mumbai Region. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 123 (2014) 97 – 105
- Rosmayadi, R. (2017). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam learning cycle 7E berdasarkan gaya belajar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(1), 12-19
- Seraf T .(2009) The Effect Of Brain Based Learning On Achievement, Retention,Attitude And Learning Process. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 1 (2009) 1782–1791
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kombinasi (mixed method)*. Bandung, Indonesia: Alfabeta.
- Sullivan, P. (2011). *Teaching mathematics: Using research-informed strategies*. Australia: Australian Council for Educational Research
- Suratman, D. (2012). Pemahaman konseptual dan pengetahuan procedural materi pertidaksamaan linear satu variabel siswa kelas VII SMP (Studi kasus di Mts. Ushuluddin Singkawang. *Jurnal Cakrawala Kependidikan*, 9(2)
- Yagcioglu, Ozlem. (2014). The Advantages Of Brain Based Learning In Elt Classes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 152 (2014) 258 – 262.